

# 龙游县地质灾害现状特征及防治对策

徐惠剑<sup>1</sup> 黄 铨<sup>2</sup>

(1.龙游县国土资源局 浙江 龙游 324400;2.衢州市国土资源局 浙江 衢州 324000)

【摘 要】介绍了龙游县的地质灾害现状特征,论述了降雨、人类活动是本区内地质灾害的主要成因;最后给出了为减轻地质灾害的风险性应建立以群测群防网络系统、突发性地质灾害预报预警系统为主,搬迁工程、治理工程为辅的地质灾害防治体系的建议。

【关键词】地质灾害;现状特征;成因;防治对策

## 0 引言

地质灾害指自然因素或者人为活动引发的危害人民生命和财产安全的山体崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等与地质作用有关的灾害。随着龙游县经济社会的快速发展,人类工程活动规模与强度不断加大,滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害时有发生,一定程度上影响了龙游县国民经济持续健康发展和社会安定。因此地质灾害的防治已成为了很重要的一项工作。近年来,龙游县积极开展地质灾害监测、治理和预警防治工作的,编制了地质灾害防治规划和汛期突发性地质灾害防治预案,确保了人民群众生命财产的安全。

## 1 地质灾害现状特征及成因

### 1.1 现状特征

截止 2008 年 7 月,龙游县共发现地质灾害及隐患点 157 处。灾害类型有滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等四种(图 1),以滑坡地质灾害为主,达 102 处,占地质灾害点总数的 65%,次为崩塌 25 处,占 16%,泥石流 24 处,占 15%,地面塌陷 6 处,占 4%。从规模来看以小型为主,共 153 处,占地质灾害总数的 97.5%,中型 4 处占 2.5%。从地域分布来看,以龙游南部山区为主,达 129 处,占地质灾害总数的 82.05%,且规模较大的,危害性较严重的地质灾害点也基本分布于这,龙北地区占 10.25%,龙中地区占 7.7%。稳定性为好的灾害点 41 处,稳定性较差的灾害点 27 处,稳定性差的灾害点 89 处。危害程度一般级有 133 处,占 84.7%,较大级 24 处,占 15.3%。

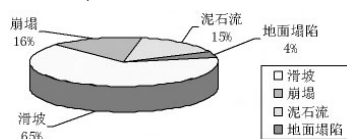


图 1 各类地质灾害类型及比例

根据上述统计可知,龙游县地质灾害具有点多、规模小、分布集中(主要分布于龙南山区)、稳定性差、危害程度小等特点。

### 1.2 成因

据调查,龙游县境内地质灾害的发生除了受地质环境条件影响外(如岩性、构造、坡度、坡向、植被等),不合理的人类工程活动加剧了地质环境条件的恶化,在遇到强降雨等恶劣天气时,引发了地质灾害。据统计,龙游县 157 处地质灾害中,有 85%以上的地质灾害与人类工程活动有关,主要表现为:

## 2 人类工程活动

2.1 不合理地开挖斜坡:由于修路、建房和石材开采等原因,开挖边坡破坏了斜坡自然平衡状态,常使一些本身尚属稳定的斜坡成为不稳定的高陡边坡,失去坡下岩土体的支撑作用,使边坡失稳滑动,如枫林村岩山滑坡(图 2)。据统计,切坡建房发生滑坡 100 处,公路削坡发生滑坡 16 处,矿山开发 10 处。

2.2 坡后加载:主要发生在切坡建房后,又在坡后近距离建房,形成坡后加载产生滑坡,据统计有 6 处。例如溪口镇下冷水滑坡(照片 1),由于坡后加载,于 2000 年 6 月 8 日暴雨(暴雨量 101.4mm)后发生 800m<sup>3</sup> 滑坡隐患。

2.3 植被破坏:由于山区可利用的土地较少,人为开荒劈地或为发展生产将原坡地改种经济林或季节性翻耕,使表土层变疏松,破坏了原来可以引起良好固土作用及阻止降水快速下渗的作用,促使降雨加剧水土流失、地表径流对坡体的侵蚀破坏和地表水下渗引起斜坡失

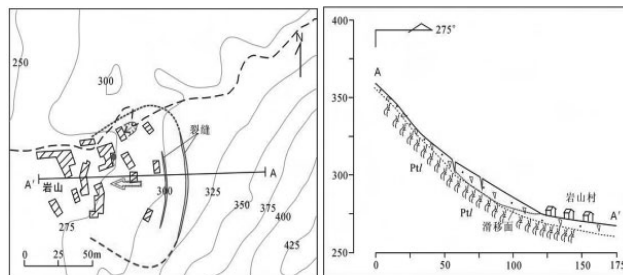


图 2 枫林村岩山滑坡平、剖面示意图

稳。如大街乡新漕村新山泥石流沟,由于开垦梯田,形成大量陡坡耕地(照片 2),植被大量破坏,岩土裸露,成为引发泥石流的一个主要因素。龙游县内 5 条已发生的泥石流沟,垦荒建地也都是灾害形成的一个重要因素。



照片 1 后缘房屋加载引发滑坡



照片 2 新山泥石流沟内陡坡耕地

### 2.4 矿山开发

主要发生在黄铁矿及煤矿区,由于地下开采形成采矿区地面塌陷,如溪口牛角湾地面塌陷(照片 3)就是由于开采黄铁矿引起的。另外,由于开采石材,也易形成崩塌隐患,如白鹤山公路边崩塌隐患(照片 4)。

## 3 降雨条件

降雨是引发地质灾害的直接诱发因素。以滑坡为例,龙游县境内地质灾害绝大多数都与降雨特别是连续降雨或暴雨有关。在 2007 年 6 月



照片 3 牛角湾黄铁矿地面塌陷坑



照片 4 白鹤山崩塌隐患

10 日至 2007 年 6 月 18 日的持续降雨过程中,通过对黄泥坑、金村、横山等 39 个雨量站进行统计,最大累计降雨量达 201.5mm,从而引发了多处新的地质灾害,如麻溪畈至徐呈村公路崩塌、社塘里自然村公路边滑坡、蒋秀华房侧滑坡,都是由于本次持续降雨所引发的新增灾害点。例如灵山坑纸铺滑坡,1992 年 7 月 3 日暴雨,据步坑口雨量站资料,暴雨量为 107.2mm,次日(7 月 4 日)就发生整体下滑,方量约  $1.2 \times 10^4 \text{m}^3$ 。泥石流与滑坡不同,暴雨是引发泥石流的必要条件。例如社阳乡源头村 1992 年 7 月 3 日暴雨(连下桥雨量站暴雨量 105.8mm)引发泥石流,泥石流堆积方量达  $12 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

#### 4 地质灾害防治对策

龙游县因受经济条件、防灾水平等诸多方面因素限制,不可能通式对所有地质灾害进行全方位防治,更不可能同时根除所有地质灾害,因此,地质灾害防治是一项复杂的、长期的和广泛的工作。地质灾害防治规划的编制、防治方案的比选、防治措施制定等防灾工作都必须因地制宜、实事求是。根据本地区地质灾害发育特征及社会应急发展情况,龙游县建立以群测群防网络体系、突发性地质灾害预报预警系统

为主,搬迁工程、治理工程为辅的地质灾害防治体系。

##### 4.1 建立群测群防网络体系

进一步健全和完善覆盖全县所有灾害隐患点和县—乡(镇)—村三级地质灾害群测群防网络体系及相应的管理和工作责任制,使之覆盖到地质灾害高、中易发区和有灾害点的行政村(自然村),落实预警和监测责任人。对纳入群测群防的灾害隐患点,要逐点落实责任主体和监测责任人,选择合适的监测手段和方法,逐点记录并建立监测技术档案,为科学决策提供依据。指导、培训当地监测人员,掌握相关监测要求,及时收集、汇总和上报相关监测信息。监测中发现异常情况和险情时,要按规定及时上报。县国土资源主管部门要根据灾害点动态变化、发展态势及险情,调整发放防灾明白卡和避险卡,将灾害诱发因素、潜在危险、预警信号、撤离路线、报警电话等告知群众,让群众心中有数。

##### 4.2 突发性地质灾害预报预警系统

利用计算机技术和地理信息系统技术,建立龙游县突发性地质灾害预报预警系统。加强与气象、水利等相关部门的协作和信息共享,不断总结经验,改进预测预报技术方法,进一步规范预报预警工作程序。积极开展滑坡、泥石流地质灾害的气象预报预警科学技术研究,初步确定主要泥石流隐患沟谷的临界降雨量,建立地质灾害预报预警信息反馈机制,修正预测预报标准,不断提高监测预报精度和准确率。借助更为精准的先进技术,逐步实现在汛期,特别是遭遇严重灾害性天气时,能根据雨情变化,对重大地质灾害隐患点进行实时监测、快速评价、及时预警,切实保障人民生命财产安全。

##### 4.3 搬迁工程

对那些稳定性差、治理技术难度大、经济上不合理、治理费用大大高于搬迁费用,且自然环境条件差,不适宜人居的灾害点,则实施搬迁避让工程,从根本上消除地质灾害。目前龙游县已经成功的进行了庙下乡陈村、大街乡经堂底、新槽和贺田、溪口镇岩山等多个地质灾害隐患点的搬迁工程。

##### 4.4 治理工程

对规模较大、稳定性差、危害程度较大的地质灾害点进行工程治理,保护人民生命财产安全。目前龙游县通过省部级立项和地方筹措资金等多方面努力,成功进行了龙洲街道官潭村龙山崩塌、罗家乡岭根村滑坡、石门坎滑坡等多处地质灾害的治理工程,有效的降低了地质灾害发生的风险性。

#### 5 结论

龙游县地质灾害具有点多、规模小、分布集中、稳定性差、危害程度小等特点,成因复杂,地质灾害的发生主要受降雨、人类工程活动等因素的影响。针对地质灾害的发育特征及龙游县社会经济发展实力,提出以群测群防网络体系、突发性地质灾害预报预警系统为主,搬迁工程、治理工程为辅的地质灾害防治体系。

[责任编辑:曹明明]

(上接第 767 页)原因,往往需要从一连串信息中查找,而告警信息窗口不断滚动,运行人员不能迅速判断,延误了事故原因查找和处理时间。对此,解决措施是将所有模拟量和状态量变位进行分类,并用颜色加以区分,当变电站运行出现异常时,监控系统将各量分类提供给运行人员,便于其直观地查看各类告警信息。

##### 4.2 抗干扰能力差

变电站电气设备的操作、雷电引起的浪涌电压、电磁波辐射以及输电线路故障所产生的瞬间过程等会对变电站综合自动化系统或其它电子设备产生电磁干扰,从而引起自动化系统工作异常。因此应合理设计线路布局和制造工艺,隔离模拟量和开关量的输入、输出;二次布线时,采用隔离减少互感耦合,避免由互感耦合侵入的干扰造成误发信号或微机工作出错。

##### 4.3 信息传递不畅通

后台监控及界面接线图设备状态与现场实际不符,不能及时随一次设备作状态变化,从而阻碍运行人员正常操作。对此应完善系统定

时自检、自诊断、自恢复处理功能,保持通信畅通,必要时设置并启动备用通道,刷新遥信变位。

#### 5 结束语

随着电网运行水平的提高,各级调度中心要求更多的信息,电力行业各有关部门把变电站自动化做为一项新技术革新手段应用于电力系统运行中来,各大专业厂家亦把变电站自动化系统的开发做为重点开发项目,不断地完善和改进相应地推出各具特色的变电站综合自动化系统,以满足电力系统中的要求。

##### 【参考文献】

- [1] 谢斌. 变电站综合自动化系统的应用[J]. 电工技术, 2010, 1.
- [2] 徐振. 220kV 变电站综合自动化改造中的若干问题[J]. 电力安全技术, 2007, 9.

[责任编辑:张慧]